

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 11 NOV 1999

WIPO PCT

EU

Bescheinigung

EP 99 / 3475

Die Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien in Düsseldorf/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Schmälzmittel für die Kammzugherstellung"

am 15. Oktober 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol
D 06 M 13/224 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 9. Juli 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

München: 198 47 497.0

Nietlich



Patentanmeldung

H 3624

Schmälzmittel für die Kammzugherstellung

Die vorliegende Anmeldung betrifft die Verwendung von Fettsäuremethylestern pflanzlichen Ursprungs als Glättemittel in Schmälzmittel für die Kammzugherstellung von Wolle, eine Schmälze für die Kammzugherstellung sowie ein Verfahren zum Schmälzen von Wolle bei der Kammzugherstellung.

In der Kammgarnspinnerei werden qualitativ hochwertige Fäden aus Stapelfasern gefertigt. Hauptsächlich werden Wolle und Wollmischungen mit PES, PAN oder andere Synthefasern versponnen. Die Fäden werden einfach oder gezwirnt zu textilen Flächengebilden verarbeitet. Die Wolle, die zu Kammgarnen verarbeitet werden soll, muß vor dem eigentlichen Spinnprozeß durch einen intensiven Waschvorgang von anorganischen und organischen Verunreinigungen befreit werden, um eine problemlose Verarbeitung in der Spinnerei zu gewährleisten. Nach dem Waschen wird die Wolle getrocknet. Durch Entfernen der Faserbegleitstoffe, im besonderen Wollwachs und Fette, werden die statischen und dynamischen Reibungsverhältnisse der Wolle stark verändert, so daß die Weiterverarbeitung der Wolle, im besonderen dort, wo intensive Faser/Faser- und Faser/Metall-Reibungen auftreten, äußerst problematisch.

Die während der Wollwäsche veränderten Reibungseigenschaften werden durch das Schmälzen der getrockneten Wolle deutlich verbessert. Die Wolle wird dann durch Krempeln, also dem Herstellen eines Faserverbandes aus den vorbehandelten Stapelfasern weiterverarbeitet. Vor allem während dieser Verarbeitungsstufe wird das Wollfasermaterial durch Faser/Metall-Reibung sehr stark beansprucht. Diese Beanspruchung führt dazu, daß die mittlere Stapellänge der Wolle (Hauteur) reduziert wird. Um dieser Stapeleinkürzung zu begegnen muß die Wolle vor dem Krempeln mit einer geeigneten Schmälze beaufschlagt werden. Die Wolle, die nach dem Krempeln als Krempelband bzw. nach dem Kämmen als

Kammzug vorliegt, wird dann durch wiederholtes Dublieren, Verstrecken und anschließendem Ringspinnen zu einem feinen, gleichmäßigen Faden in der Kammgarnspinnerei versponnen.

Das Schmälzen ist ein zentraler Arbeitsschritt bei der Kammzugherstellung, da ein erhöhter Anteil an Kurzfasern wie er durch unzureichendes Schmälzen verursacht werden kann, zu einer Verringerung der Ausbeute an Kammzug führt und gleichzeitig negative Auswirkungen auf z. B. die Kammgarnfestigkeit bewirkt. Diese Verluste haben erhebliche ökonomische Auswirkungen. So bedeutet zum Beispiel für einen typischen großen Kammzughersteller eine Verbesserung der Ausbeute um nur 0,3 % bei einer Jahresproduktion von 60.000 t Wollkammzug bereits 180 t zusätzlicher Verkaufsware. In Abhängigkeit von den aktuellen Preisen liegt dann die Gewinnsteigerung für den Hersteller bereits bei über 1 Millionen DM. Die Weltjahresproduktion an Kammzug liegt bei ca. 1,5 Millionen t. Es wird daher weiterhin nach verbesserten Schmälzmitteln für die Kammzugherstellung gesucht.

Als Schmälzmittel bei der Kammzugherstellung werden in der Regel wäßrige Emulsionen von Glättemitteln oder die Produkte pur eingesetzt. Als Glättemittel sind neben Mineralölen insbesondere Fettsäurepolyglykolester sowie reine Fettsäureester bekannt (vergl. Handbuch der Textilhilfsmittel, A. Chwala, V. Anger, Weinheim 1997, Seiten 314 bis 320 und „Die Bedeutung der Schmäle und der Avivage bei der Kammgarnherstellung“, W. Becker, in textil praxis international, Oktober 1990). Diese Glättemittel werden üblicherweise in Kombination mit Emulgatoren zu einem Schmälzmittel verarbeitet, daß vorzugsweise vor dem Krempeln auf die Wollfasern aufgebracht wird.

Aus der EP 587 601 B1 der Anmelderin ist bekannt, daß Fettsäuremethylester geeignete Schmälzen bei der Herstellung von Streichgarnen sind. Das Dokument offenbart exemplarisch die Verwendung von Estern auf Basis tierischer Fettsäuremischungen, insbesondere von Talgfettsäuren als Glättemittel in Schmälzmitteln für die Streichgarnspinnerei. Nun werden in der Streichgarnspinnerei aufgrund der andersartigen Weiterbearbeitung der Fasern andere Anforderungen an das Glättemittel gestellt als bei der Kammzugherstellung. Bei beiden Verfahren wird die Wolle in der ersten Prozentstufe (nach dem Waschen, Färben, etc.) kardiert, jedoch unterscheidet sich sowohl der Maschinenpark als auch das Fertigungsziel bei der Kammzugherstellung von der Streichgarnspinnerei erheblich. Kammgarne werden aus feinen Wollen über die Zwischenstufe Kammzug gesponnen. Streichgarne hingegen werden

nach dem Krempeln sofort aus den auf der Streichgarnkrempe! hergestellten Vorgarnen gesponnen. Die Unterschiede in den Produkten sind im folgenden tabellarisch gegenübergestellt:

	Kammgarn	Streichgarn
Oberflächenstruktur	glatt	rauh, moosig
Verwendungszweck	feine Oberbekleidungs-	grobe, robuste Oberbekleidungsgarne, Teppichgarne
Garnfeinheit	Nm 20-100 (fein)	Nm 0,5-20 (grob)
Garngleichmäßigkeit	hoch	relativ gering

Auch führte eine Verwendung der aus der EP 587 601 B1 exemplarisch offenbarten Methylestern auf Basis von - tierischen - Tallö!lfettsäuren nicht zu einer Verbesserung im Bereich der Kammzugherstellung. Es wurde aber überraschenderweise gefunden, daß die Verwendung von Fettsäuremethylestern aus ausgewählten Fettsäuremischungen als Glättemitteln zu einer deutlichen Verringerung des Anteils an Stapeleinkürzungen beim Krempeln von Wollfasern führt.

In einer ersten Ausführungsform wird die Verwendung von C₆₋₂₂-Fettsäuremethylestern aus pflanzlichen Rohstoffen als Glättemittel in Schmä!lzmitteln für die Kammzugherstellung von Wolle beansprucht.

Die erfindungsgemäß verwendeten Fettsäuremethylester sind handelsübliche Produkte, die durch die an sich bekannte Veresterung der freien Fettsäure oder durch Umesterung von Fettsäuretriglyceriden mit Methanol meist in Gegenwart von sauren Katalysatoren hergestellt werden. Im Sinne der Erfindung werden ausschließlich Fettsäuremethylester verwendet, die durch Umesterung der natürlichen Triglyceride aus pflanzlichen Quellen wie Kokosöl, Sojaöl, Rüböl, Palmöl oder Palmkernöl hergestellt worden sind. Die dabei anfallenden Methylester können ohne weitere Aufbereitung, nach destillativer Aufbereitung oder auch nach Hydrierung der ungesättigten Anteile verwendet werden. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von solchen Fettsäuremethylestern, die auf Basis von Kokosfettsäuren, Palmkernfettsäuren, Palmölfettsäuren und insbesondere deren Mischungen hergestellt worden sind.

Neben den Glättemitteln aus pflanzlichen Rohstoffen können vorzugsweise auch Emulgatoren und weitere übliche Additive verwendet werden.

Kokosfettsäuren enthalten überwiegend Mischungen von Laurin- und Myristinsäure. Typischerweise finden sich in der Kokosfettsäure 0,2 bis 1 Gew.-% Hexansäure, 5,4 bis 8,0 Gew.-% Octansäure, 6,5 bis 8,5 Gew.-% Decansäure, 45,0 bis 51,0 Gew.-% Laurinsäure, 16,5 bis 18,5 Gew.-% Myristinsäure, 9,0 bis 10,5 Gew.-% Palmitinsäure, 2,0 bis 2,3 Gew.-% Stearinsäure, 0,2 bis 0,4 Gew.-% Behensäure und 8,0 bis 10,0 Gew.-% Ölsäure sowie 0,7 bis 1,0 Gew.-% Linolsäure.

Palmkernfettsäuren weisen typischerweise die folgende Zusammensetzung auf: Capron-, Capryl-, Caprinsäure 9 Gew.-%, Laurinsäure 50 Gew.-%, Myristinsäure 15 Gew.-%, Palmitinsäure 7 Gew.-%, Stearinsäure 2 Gew.-%, Ölsäure 15 Gew.-%, Linolsäure 1 Gew.-%.

Die Palmfettsäuren setzen sich typischerweise wie folgt zusammen: Myristinsäure 2 Gew.-%, Palmitinsäure 42 Gew.-%, Stearinsäure 5 Gew.-%, Ölsäure 41 Gew.-%, und Linolsäure 10 Gew.-%.

Erfindungsgemäß werden diese Methylestermischungen als Glättemittel in Schmälmitteln verwendet, wobei die Schmälmittel zu 50 bis 95 Gew.-% und insbesondere zu 60 bis 80 Gew.-% die oben beschriebenen Fettsäuremethylester enthalten.

Ein weiterer Gegenstand der Anmeldung sind daher Schmälmittel für die Kammzugherstellung enthaltend

- a) 60 bis 80 Gew.-% C₆₋₂₂ Fettsäuremethylester aus pflanzlichen Rohstoffen als Glättemittel
- b) 5 bis 30 Gew.-% Emulgatoren
- c) 0 bis 10 Gew.-% Additive

Die erfindungsgemäßen Schmälmittel enthalten als Glättemittel vorzugsweise Fettsäuremethylester auf Basis von Kokosfettsäure, Palmkernfettsäure oder Palmölfettsäuren und deren Mischungen. Bevorzugt sind solche Mittel, die ausschließlich Methylester auf Basis Kokosfettsäure oder Palmkernfettsäure enthalten. Es ist aber auch bevorzugt, Mischungen von Methylestern auf Basis Kokosfettsäure, Palmkernfettsäure oder Palmölfettsäuren zu verwenden, wobei insbesondere solche Mischungen bevorzugt sind, bei denen die drei unterschiedlichen Methylester im Mengenverhältnis 1 : 1 : 1 vorliegen.

Als Additive können die erfindungsgemäßen Schälzmittel Korrosionsschutzmittel, Antistatika, Haftvermittler, Bakterizide, Antioxidantien, pH-Wert-Regulantien und Viskositätsverbesserer enthalten.

Als Emulgatoren eignen sich nichtionische, anionische und kationische Emulgatoren, beispielsweise Partialester von Di- und/oder Triglycerin, wie Triglycerinmonooleat, alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte und/oder propoxylierte Fette, Öle, C₈₋₂₂-Fettsäuren, C₈₋₂₂-Fettalkohole und/oder C₈₋₂₂-Fettsäuremono- und/oder diethanolamide, wie gegebenenfalls ethoxy-lierte Ölsäuremono- oder diethanolamid, alkoxylierte, vorzugsweise ethoxy-lierte C₈₋₂₂-Fettsäuren, deren OH-Gruppe durch eine C₁₋₄-Alkoxygruppe ersetzt ist, Alkali- und/oder Ammoniumsalze von C₈₋₂₂-Alkylsulfonaten, Alkali- und/oder Ammoniumsalze von C₈₋₂₂-Alkylsulfosuccinaten, wie Natriumdioctylsulfosuccinat, und/oder Aminoxide, wie Dimethyldodecylaminoxid.

Als Viskositätsanhebung, d. h. zur Erhöhung der Viskosität des Schälzmittels, können prinzipiell Triglyceride wie das höherviskose Rüböl oder polymere Verbindungen eingesetzt werden. Aus der deutschen Patentschrift DE 39 36 975 sind Spulöle bekannt, die zur Verhinderung der Abspritzneigung des Spulöls Fettalkoholpolymethacrylate enthalten. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 39 24 160 sind Additive mit carboxylgruppenfreien Homo- und/oder Mischpolymere von Estern der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Grenzviskositäten $[\eta]$ von wenigstens 300, bevorzugt 800 ml g⁻¹, gemessen bei 20 °C in Tetrahydrofuran, bekannt. Die angegebenen Grenzviskositäten $[\eta]$ sind fachüblich und werden beispielsweise bei Vollmert, „Grundriß der Makromolekularen Chemie“, Band III, Seiten 55 bis 61, Verlag E. Vollmert, Karlsruhe 1982, beschrieben. Die beschriebenen Additive vermögen aufgrund ihrer hohen Grenzviskosität das Fadenzieh- und/oder das Haftvermögen von Ölen und/oder Fetten zu verbessern.

Die erfindungsgemäßen Schälzmittel werden auf an sich bekannte Weise hergestellt, indem die angegebenen Bestandteile in den angegebenen Mengen bei Temperaturen zwischen 18 und 25 °C miteinander in beliebiger Reihenfolge gemischt werden.

Die Schälzmittel können pur oder vorzugsweise in Form wäßriger Emulsionen eingesetzt werden. Ein weiterer Gegenstand der Anmeldung betrifft ein Verfahren zum Schälzen von

Wolle bei der Kammzugherstellung, wobei die Wolle vor dem Krempeln mit einer wäßrigen Emulsion, die einen Aktivsubstanzgehalt - bezogen auf das Gewicht der Wolle - von 0,25 bis 0,60 eines Schälzmittels gemäß der obigen Beschreibung enthält, behandelt wird. Die Textilfasern liegen als Flocke vor.

Beispiele

Es wurden zwei erfindungsgemäße Krempelschmälzen, die Fettsäuremethylester aus pflanzlichen Rohstoffen enthalten, untersucht. Die Schmälzen wurden durch einfaches Verrühren der Rohstoffe hergestellt. Die für die Versuche vorgesehene gewaschene Wolle wurde zur Hälfte mit einem standardmäßig verwendeten Textilhilfsmittel auf Basis Talgfettsäuremethylester geschmälzt. Die Restmenge der Wollflocke wurde mit dem erfindungsgemäßen Produkt aviviert. Appliziert wurden jeweils 0,5 Gew.-% Produkt, berechnet auf das Wollgewicht.

Anschließend wurde die Wolle kardiert, nachgestreckt, gekämmt und fertig gestreckt und die Kammzugausbeute des mit dem erfindungsgemäß geschmälzten Produkt (B) mit der Kammzugausbeute des standardmäßig hergestellten Kammzuges (A) verglichen. Die unter A und B genannten Werte stellen die Gewichts Differenz, berechnet nach der Formel:

$$\text{Ausbeute (\%)} = \frac{\text{Kammzuggewicht [Kg]} \times 100}{\text{Waschflockengewicht [Kg]}}$$

zwischen Waschflockengewicht und Fertigkammzug dar. Die Ergebnisverbesserung in % representiert die Verbesserung der Ausbeuten an Kammzug (Differenz A, B), der mit dem erfindungsgemäß hergestellten Produkt produziert wurde. Man erkennt, daß die erfindungsgemäßen Schmälzen eine höhere Ausbeute an Fertigprodukten ermöglichen als bei Verwendung bekannter Produkte auf Basis tierischer Fettsäureester.

Tabelle 1: Zusammensetzung der erfindungsgemäßen Schmelzen:

Beispiel	Mengen [in Gew.-%]	Inhaltsstoffe
1	58,00	Kokos-/Palmkern-/Palmölfettsäuremethylester
	12,00	Kokosfettsäurediethanolamid
	10,00	Kokosfettsäure-polyglykolester
	5,00	EO/PO-Polyglykol , Molmasse: 2500
	5,00	Alkansulfonat-Natrium-Salz
	10,00	Wasser
2	80,00	Kokos-/Palmkern-/Palmölfettsäuremethylester
	10,00	Kokosfettalkohol + 5 EO
	5,00	Alkansulfonat-Natrium-Salz
	5,00	Diethanolamin

Tabelle 2: Ergebnisse der Anwendungstechnischen Untersuchungen:

		Fertigwarenmenge in % vom eingesetzten Rohstoff		
		Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Wollqualität (Länge mm /-durchmesser μ)	Applikations- menge in %	64/21	68/21,6	72,2/21,8
A	0,5	88,68	90,16	88,70
B	0,5	90,64	90,70	89,70
Ergebnisverbesserung in %		1,96	0,54	1,00

1. Verwendung von C₆₋₂₂-Fettsäuremethylestern aus pflanzlichen Rohstoffen als Glättemittel in Schmälmitteln für die Kammzugherstellung von Wolle.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Fettsäuremethylester auf Basis Kokosfettsäuren, Palmkernfettsäuren, Palmölfettsäuren oder Mischungen dieser Ester verwendet werden.
3. Verwendung nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fettsäuremethylester in Mengen von 50 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 80 Gew.-% - bezogen auf das Schmälmittel - verwendet werden.
4. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fettsäuremethylester in Kombination mit Emulgatoren und Additiven verwendet werden.
5. Schmälmittel für die Kammzugherstellung enthaltend
 - a) 60 bis 80 Gew.-% C₆₋₂₂ Fettsäuremethylester aus pflanzlichen Rohstoffen als Glättemittel
 - b) 5 bis 30 Gew.-% Emulgatoren
 - c) 0 bis 10 Gew.-% Additive
6. Schmälmittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es als Glättemittel ausschließlich Fettsäuremethylester auf Basis von Kokosfettsäuren enthält.
7. Schmälmittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es als Glättemittel ausschließlich Fettsäuremethylester auf Basis von Palmkernfettsäure enthält.
8. Schmälmittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es als Glättemittel Mischungen von Fettsäuremethylestern auf Basis von Kokosfettsäure, Palmkernfettsäure und/oder Palmölfettsäure enthält.

9. Schmelzmittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es als Glättemittel Mischungen von Kokosfettsäure, Palmkernfettsäure und Palmölfettsäure im Gewichtsverhältnis 1 : 1 : 1 enthält.
10. Verfahren zum Schmelzen von Wolle bei der Kammzugherstellung, dadurch gekennzeichnet, daß die Wolle vor dem Krempeln mit einer wäßrigen Emulsion, die einen Aktivsubstanzgehalt - bezogen auf das Gewicht der Wolle - von 0,25 bis 0,60 Gew.-% eines Schmelzmittels gemäß Ansprüchen 5 bis 9 enthält, behandelt wird.

Zusammenfassung

Bei der Verwendung von C₆₋₂₂-Fettsäuremethylestern aus pflanzlichen Rohstoffen, vorzugsweise auf Basis von Kokosfettsäuren, Palmkernfettsäuren, Palmölfettsäuren oder deren Mischungen, als Glättemittel in Schälzmitteln für die Kammzugherstellung von Wolle beobachtet man eine Steigerung der Kammzugausbeute.
